Комитет администрации Романовского района по образованию

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Закладинская средняя общеобразовательная школа »

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Согласовано:  РМО учителей  математики  Протокол № \_\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 года | Согласовано:  ответственный по по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Вышиденко В.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 года | Утверждаю:  директор школы:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Галигузова И.М.  Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2022 года |

Рабочая программа курса «Геометрия»

Предметная область: математика и информатика

Среднее общее образование

10 класс

2022– 2023 учебный год

Разработчик:

учитель математики и информатики

Галигузова В.М.

с. Закладное

2022

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит** **возможность** научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом):

**Геометрия**

— владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

— самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

— исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

— решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

— уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

— владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;

— иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;

— уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе метода следов; — иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;

— применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

— уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

— уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

— владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекций, уметь применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач;

— владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;

— владеть понятием угла между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;

— владеть понятиями двугранного угла, угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей и уметь применять их при решении задач;

— владеть понятиями призмы, параллелепипеда и применять свойства параллелепипеда при решении задач;

— владеть понятием прямоугольного параллелепипеда и применять его при решении задач;

— владеть понятиями пирамиды, видов пирамид, элементов правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;

— *иметь представление о теореме Эйлера*, правильных многогранниках;

— владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;

— владеть понятиями тела вращения, сечения цилиндра, конуса, шара и сферы и уметь применять их при решении задач;

— владеть понятием касательных прямых и плоскостей и уметь применять его при решении задач;

— иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;

— владеть понятиями объёма, объёмов многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;

— иметь представление о развёртке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса и уметь применять его при решении задач;

— иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;

— уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;

— иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур;

— *иметь представление об аксиоматическом методе;*

*— владеть понятием геометрических мест точек в пространстве и уметь применять его для решения задач;*

*— уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла;*

*— владеть понятием перпендикулярного сечения призмы и уметь применять его при решении задач;*

*— иметь представление о двойственности правильных многогранников;*

*— владеть понятиями центрального проектирования и параллельного проектирования и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;*

*— иметь представление о развёртке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;*

*— иметь представление о конических сечениях;*

*— иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять его при решении задач;*

*— применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;*

*— владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять их при решении задач;*

*— применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;*

*— иметь представление об аксиомах объёма, применять формулы объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;*

*— применять теоремы об отношениях объёмов при решении задач;*

*— применять интеграл для вычисления объёмов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объёма шарового слоя;*

*— иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии — и уметь применять его при решении задач;*

*— иметь представление о площади ортогональной проекции;*

*— иметь представление о трёхгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;*

*— иметь представление о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;*

*— уметь применять формулы объёмов при решении задач.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

— составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

**Векторы и координаты в пространстве**

— Владеть понятиями векторов и их координат;

— уметь выполнять операции над векторами;

— использовать скалярное произведение векторов при решении задач;

— применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;

— применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;

*— находить объём параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;*

*— задавать прямую в пространстве;*

*— находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;*

*— находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.*

**История и методы математики**

— Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;

— понимать роль математики в развитии России;

— использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

— применять основные методы решения математических задач;

— на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

— применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении математических задач;

— пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;

*— применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).*

**Содержание курса**

**Геометрия**

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций. *Теорема Менелая для тетраэдра.*

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Трёхгранный и многогранный углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла. Виды многогранников. Правильные многогранники. Развёртки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.*

*Призма.* Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы.*

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклонёнными рёбрами и гранями, их основные свойства. *Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.*

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Усечённая пирамида и усечённый конус.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения.*

Площади поверхностей многогранников. *Развёртка цилиндра и конуса*. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы. *Площадь сферического пояса. Объём шарового слоя.*

Понятие объёма. Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения. *Аксиомы объёма. Вывод формул объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объёма тетраэдра. Теоремы об отношениях объёмов. Приложения интеграла к вычислению объёмов и поверхностей тел вращения. Комбинации многогранников и тел вращения.*

Подобие в пространстве. Отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур. *Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.*

*Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.*

**Векторы и координаты в пространстве.** Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение. Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.*

**Тематическое планирование по геометрии**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Количество часов** |
| **Глава 8. Некоторые сведения из планиметрии (12 ч)** | | |
| 1-4 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 4 |
| 5-8 | Решение треугольников | 4 |
| 9-10 | Теорема Менелая и Чевы | 2 |
| 11-12 | Эллипс, гипербола и парабола | 2 |
| **Введение. (3 ч)** | | |
| 13 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |
| 14-15 | Некоторые следствия из аксиом | 2 |
| **Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)** | | |
| 16-19 | § 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости | 4 |
| 20-23 | § 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. **Контрольная работа № 1** | 4 |
| 24-25 | § 3. Параллельность плоскостей | 2 |
| 26-29 | § 4. Тетраэдр и параллелепипед | 4 |
| 30 | **Контрольная работа № 2** | 1 |
| 31 | **Зачёт № 1** | 1 |
| **Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)** | | |
| 32-36 | § 1. Перпендикулярность прямой и плоскости | 5 |
| 37-42 | § 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью | 6 |
| 43-46 | § 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 4 |
| 47 | **Контрольная работа № 3** | 1 |
| 48 | **Зачёт № 2** | 1 |
| **Глава 3. Многогранники (14 ч)** | | |
| 49-51 | § 1. Понятие многогранника. Призма | 3 |
| 52-55 | § 2. Пирамида | 4 |
| 56-60 | § 3. Правильные многогранники | 5 |
| 61 | **Контрольная работа № 4** | 1 |
| 62 | **Зачёт № 3** | 1 |
| **Заключительное повторение тем геометрии 10 класса (6 ч)** | | |
| 63-68 | Повторение | 6 |